

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-239704

(43)Date of publication of application : 04.09.2001

(51)Int.Cl.

B41J 2/51

B41J 2/01

B41J 19/18

B41M 5/00

(21)Application number : 2000-052320

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 28.02.2000

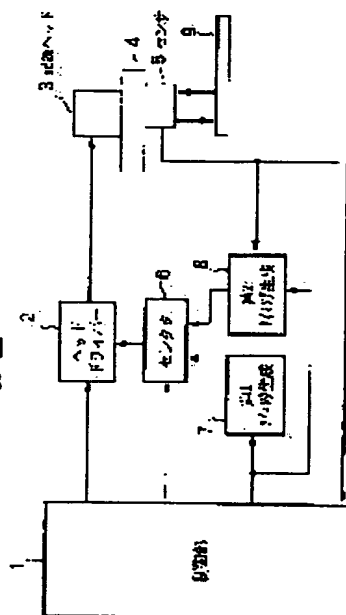
(72)Inventor : KURIBAYASHI AKIRA

(54) RECORDER AND RECORDING MEDIUM FOR USE THEREIN, AND RECORDING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To control the recording position accurately through an inexpensive arrangement.

SOLUTION: A carriage 4 mounting a recording head 3 is provided with a photosensor 5 for emitting and receiving infrared light and, for a dedicated recording medium recorded with a scale pattern, a second timing generating section 8 generates a timing signal for determining the driving timing of the recording head 3 based on the detection signal from the photosensor. For a recording medium recorded with no scale pattern, a first timing generating section 7 generates a timing signal for determining the driving timing of the recording head 3 based on the driving signal of a carrier motor.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-239704
(P2001-239704A)

(43)公開日 平成13年9月4日(2001.9.4)

| (51)IntCl. ⁷ | 識別記号 | F I | テーマコード(参考) |
|-------------------------|-------|---------------|-------------------|
| B 4 1 J | 2/51 | B 4 1 J 19/18 | E 2 C 0 5 6 |
| | 2/01 | B 4 1 M 5/00 | A 2 C 4 8 0 |
| | 19/18 | B 4 1 J 3/10 | 1 0 1 F 2 H 0 8 6 |
| B 4 1 M | 5/00 | 3/04 | 1 0 1 Z |

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願2000-52320(P2000-52320)

(22)出願日 平成12年2月28日(2000.2.28)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 栗林 明

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74)代理人 100076428

弁理士 大塚 康徳 (外2名)

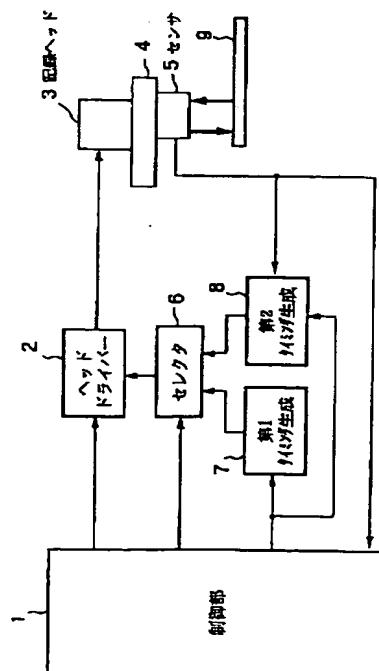
Fターム(参考) 2C056 EA07 EA24 EB13 EB36 EB45
EC07 EC37 FA03 FC06 HA38
KD06
2C480 CA01 CA35 CA40 CB03 EC04
2H086 BA03 BA11

(54)【発明の名称】 記録装置および該記録装置に使用する記録媒体、並びに記録方法

(57)【要約】

【課題】 安価な構成で記録位置を正確に制御する。

【解決手段】 記録ヘッド3を搭載するキャリッジ4に赤外線の発光および受光を行うフォトセンサ5を設け、スケールパターンの記録された専用の記録媒体に対しては、第2のタイミング生成部8によりフォトセンサの検出信号に基づいて記録ヘッド3の駆動タイミングを規定するタイミング信号を生成する。スケールパターンの記録されていない記録媒体に対しては、第1のタイミング生成部7によりキャリアモータの駆動信号に基づいて記録ヘッド3の駆動タイミングを規定するタイミング信号を生成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 外部機器から送信された情報に基づいて、記録ヘッドを搭載したキャリッジを記録媒体上で走査させて記録を行う記録装置であって、前記キャリッジに設けられた赤外線を発光する発光手段と、前記発光手段より発光され、記録媒体で反射された赤外線を受光する受光手段と、前記受光手段の出力信号に基づいて前記記録ヘッドの駆動タイミングを規定する第1のタイミング信号を生成する第1タイミング生成手段と、前記第1のタイミング信号に従って前記記録ヘッドを駆動する駆動手段とを備えることを特徴とする記録装置。

【請求項2】 前記キャリッジの走査をステッピングモータで行い、該ステッピングモータの駆動信号に基づいて前記記録ヘッドの駆動タイミングを規定する第2のタイミング信号を生成する第2タイミング生成手段と、前記第1及び第2のタイミング信号のいずれかを選択して前記駆動手段で用いるタイミング信号として出力する選択手段とを更に備えることを特徴とする請求項1に記載の記録装置。

【請求項3】 前記選択手段は、記録を行う前に記録媒体を走査して前記受光手段から所定のパターンが検出されたときに前記第1のタイミング信号を出力することを特徴とする請求項2に記載の記録装置。

【請求項4】 前記発光手段および受光手段は一体的に形成されていることを特徴とする請求項1から3のいずれかに記載の記録装置。

【請求項5】 前記受光手段の出力信号に基づいてキャリッジのホームポジションを検出可能に構成されていることを特徴とする請求項1から4のいずれかに記載の記録装置。

【請求項6】 前記記録ヘッドは、インクを吐出して記録を行うインクジェット記録ヘッドであることを特徴とする請求項1から5のいずれかに記載の記録装置。

【請求項7】 前記記録ヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出する記録ヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー変換体を備えていることを特徴とする請求項6に記載の記録装置。

【請求項8】 請求項1から7のいずれかに記載の記録装置に使用する記録媒体であって、赤外線を吸収するインクにより少なくとも1つの方向に複数の線が所定間隔で記録されていることを特徴とする記録媒体。

【請求項9】 外部機器から送信された情報に基づいて、記録ヘッドを搭載したキャリッジを記録媒体上で走査させて記録を行う記録方法であって、赤外線を発光する発光工程と、前記発光工程で発光され、記録媒体で反射された赤外線

を受光する受光工程と、

前記受光工程において出力された信号に基づいて前記記録ヘッドの駆動タイミングを規定する第1のタイミング信号を生成する第1タイミング生成工程と、前記第1のタイミング信号に従って前記記録ヘッドを駆動する駆動工程とを備えることを特徴とする記録方法。

【請求項10】 前記キャリッジの走査をステッピングモータで行うときに、該ステッピングモータの駆動信号に基づいて前記記録ヘッドの駆動タイミングを規定する第2のタイミング信号を生成する第2タイミング生成工程と、前記第1及び第2のタイミング信号のいずれかを選択して前記駆動工程で用いるタイミング信号として出力する選択工程とを更に備えることを特徴とする請求項9に記載の記録方法。

【請求項11】 前記選択工程は、記録を行う前に記録媒体を走査して前記受光工程において所定のパターンが検出されたときに前記第1のタイミング信号を出力することを特徴とする請求項10に記載の記録方法。

【請求項12】 前記受光工程における出力信号に基づいて、キャリッジのホームポジションを検出することを特徴とする請求項9から11のいずれかに記載の記録方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、記録装置および該記録装置に使用する記録媒体、並びに記録方法に関し、特に、外部機器から送信された情報に基づいて、記録ヘッドを搭載したキャリッジを記録媒体上で走査させて記録を行う記録装置および該記録装置に使用する記録媒体、並びに記録方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 例えばワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ、ファクシミリ等に於ける情報出力装置として、所望される文字や画像等の情報を用紙やフィルム等シート状の記録媒体に記録を行うプリンタがある。

【0003】 プリンタの記録方式としては様々な方式が知られているが、用紙等の記録媒体に非接触記録が可能である、カラー化が容易である、静粛性に富む、等の理由でインクジェット方式が近年特に注目されており、又その構成としては所望される記録情報に応じてインクを吐出する記録ヘッドを装着すると共に用紙等の記録媒体の送り方向と直角な方向に往復走査しながら記録を行なうシリアル記録方式が安価で小型化が容易などの点から一般的に広く用いられている。

【0004】 シリアル記録方式のプリンタでは、高精度の記録結果を得るために記録ヘッドを搭載するキャリッジの位置を正確に制御する必要がある。これを実現するため、キャリッジを駆動するモータにDCモータを使用する構成においては、エンコーダを設けるのが一般的で

ある。

【0005】エンコーダのうちリニアエンコーダを使用する場合は、キャリッジの走査方向と平行にリニアスケールを設け、キャリッジ上のセンサにてリニアスケールを読み取り、センサ出力信号によりキャリッジの移動位置および速度を検出して、記録領域でのキャリッジ速度が一定になるようにDCモータの速度制御を行っている。このようにしてキャリッジが一定速度で移動しているときに記録ヘッドを所定間隔で駆動することにより、記録媒体上に所望の記録密度での記録が行われる。

【0006】また、キャリッジを駆動するモータにステッピングモータを使用すると、エンコーダを設けずにキャリッジの移動位置および速度が制御できる。ステッピングモータは、モータの駆動信号に同期して回転するため、モータの駆動信号によりキャリッジの移動位置および速度を制御することが可能である。プリンタの制御部が、キャリッジのモータの駆動信号に同期して記録ヘッドを駆動することにより、記録媒体上に所望の記録密度での記録が行われる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】近年、プリンタに関しては、低価格のものにおいても高解像度および高速記録に対する要求がますます増大しており、記録位置および速度を正確に制御する必要が生じている。

【0008】上記の構成のうち、DCモータでキャリッジを駆動する構成は、センサとスケールからなるエンコーダを必要とするため、記録装置全体の価格が高価になってしまうという別の問題が生じる。

【0009】一方、エンコーダを必要としないステッピングモータを用いる構成では、価格を低く抑えることができるが、ステッピングモータに取り付けられるベルトスリプの加工精度を上げるのが困難であり、ステッピングモータの軸に対する偏芯やステッピングモータの電氣的精度がばらつく。このため回転角度に誤差が生じてキャリッジの速度変動が発生し、記録位置の精度が低下するという問題がある。

【0010】本発明は以上のような状況に鑑みてなされたものであり、安価な構成で記録位置を正確に制御することのできる記録装置および該記録装置に使用する記録媒体、並びに記録方法を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明の記録装置は、外部機器から送信された情報に基づいて、記録ヘッドを搭載したキャリッジを記録媒体上で走査させて記録を行う記録装置であって、前記キャリッジに設けられた赤外線を発光する発光手段と、前記発光手段より発光され、記録媒体で反射された赤外線を受光する受光手段と、前記受光手段の出力信号に基づいて前記記録ヘッドの駆動タイミングを規定する第1のタイミング信号を生成する第1タイミング生成手段と、前

記第1のタイミング信号に従って前記記録ヘッドを駆動する駆動手段とを備えている。

【0012】この場合、記録媒体として、赤外線を吸収するインクにより少なくとも1つの方向に複数の線が所定間隔で記録されている記録媒体を用いるのがよい。

【0013】また、上記目的を達成する本発明の記録方法は、外部機器から送信された情報に基づいて、記録ヘッドを搭載したキャリッジを記録媒体上で走査させて記録を行う記録方法であって、前記キャリッジに設けられた赤外線を発光する発光工程と、前記発光工程で発光され、記録媒体で反射された赤外線を受光する受光工程と、前記受光工程において出力された信号に基づいて前記記録ヘッドの駆動タイミングを規定する第1のタイミング信号を生成する第1タイミング生成工程と、前記第1のタイミング信号に従って前記記録ヘッドを駆動する駆動工程とを備えている。

【0014】すなわち、外部機器から送信された情報に基づいて、記録ヘッドを搭載したキャリッジを記録媒体上で走査させて記録を行う記録装置において、キャリッジに設けられた発光手段から赤外線を発光し、記録媒体で反射された赤外線を受光手段で受光し、受光手段から出力された信号に基づいて記録ヘッドの駆動タイミングを規定する第1のタイミング信号を生成し、第1のタイミング信号に従って前記記録ヘッドを駆動する。

【0015】このようにすると、赤外線を吸収するインクにより前記キャリッジの走査方向と略直交する方向に複数の線が所定間隔で記録されている記録媒体を用いて記録を行う際に、エンコーダを使用しない安価な構成としつつ、記録ヘッドの位置および速度を高い精度で制御することが可能となり、高精細で高品質の記録結果が得られる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下添付図面を参照して本発明の好適な実施形態について詳細に説明する。

【0017】なお、以下に説明する実施形態では、インクジェット記録方式を用いた記録装置としてプリンタを例に挙げ説明する。

【0018】なお、本明細書において、「記録」（「プリント」という場合もある）とは、文字、図形等有意の情報を形成する場合のみならず、有意無意を問わず、また人間が視覚で知覚し得るように顕在化したものであるか否かを問わず、広く記録媒体上に画像、模様、パターン等を形成する、または媒体の加工を行う場合も言うものとする。

【0019】ここで、「記録媒体」とは、一般的な記録装置で用いられる紙のみならず、広く、布、プラスチック・フィルム、金属板、ガラス、セラミックス、木材、皮革等、インクを受容可能なものも言うものとする。

【0020】さらに、「インク」（「液体」と言う場合もある）とは、上記「記録（プリント）」の定義と同様

広く解釈されるべきもので、記録媒体上に付与されることによって、画像、模様、パターン等の形成または記録媒体の加工、或いはインクの処理（例えば記録媒体に付与されるインク中の色剤の凝固または不溶化）に供される液体を言うものとする。

【0021】＜装置本体の概略説明＞図3は、本発明の代表的な実施の形態であるインクジェットプリンタI J R Aの構成の概要を示す外観斜視図である。図3において、駆動モータ5013の正逆回転に連動して駆動力伝達ギア5009～5011を介して回転するリードスクリュウ5005の螺旋溝5004に対して係合するキャリッジ4はピン（不図示）を有し、ガイドレール5003に支持されて矢印a、b方向を往復移動する。キャリッジHCには、記録ヘッド3とインクタンクITとを内蔵した一体型インクジェットカートリッジIJCが搭載されている。

【0022】5002は紙押え板であり、キャリッジ4の移動方向に亘って記録媒体9をプラテン5000に対して押圧する。5007、5008はフォトカブラで、キャリッジのレバー5006のこの域での存在を確認して、モータ5013の回転方向切り換え等を行うためのホームポジション検知器である。

【0023】5016は記録ヘッド3の前面をキャップするキャップ部材5022を支持する部材で、5015はこのキャップ内を吸引する吸引器で、キャップ内開口5023を介して記録ヘッドの吸引回復を行う。5017はクリーニングブレードで、5019はこのブレードを前後方向に移動可能にする部材であり、本体支持板5018にこれらが支持されている。ブレードは、この形態でなく周知のクリーニングブレードが本例に適用できることは言うまでもない。

【0024】又、5021は、吸引回復の吸引を開始するためのレバーで、キャリッジと係合するカム5020の移動に伴って移動し、駆動モータからの駆動力がクラッチ切り換え等の公知の伝達機構で移動制御される。

【0025】これらのキャッピング、クリーニング、吸引回復は、キャリッジがホームポジション側の領域に来た時にリードスクリュウ5005の作用によってそれらの対応位置で所望の処理が行えるように構成されているが、周知のタイミングで所望の動作を行うようにすれば、本例にはいずれも適用できる。

【0026】＜全体制御構成の説明＞次に、上述した装置の記録制御を実行するためのプリンタ全体の制御構成について説明する。

【0027】図4はインクジェットプリンタI J R Aの制御回路の構成を示すブロック図である。制御回路を示す同図において、1700は記録信号を入力するインターフェース、1701はMPU、1702はMPU1701が実行する制御プログラムを格納するROM、1703は各種データ（上記記録信号やヘッドに供給される

記録データ等）を保存しておくDRAMである。1704は記録ヘッドI J Hに対する記録データの供給制御を行うゲートアレイ（G. A.）であり、インターフェース1700、MPU1701、RAM1703間のデータ転送制御も行う。MPU1701、ROM1702、DRAM1703およびゲートアレイ1704は制御部1を構成する。

【0028】1710は記録ヘッド3を搭載するキャリッジを搬送するためのキャリアモータ、1709は記録媒体搬送のための搬送モータである。2は記録ヘッドを駆動するヘッドドライバ、1706、1707はそれぞれ搬送モータ1709、キャリアモータ1710を駆動するためのモータドライバである。なお、本実施形態ではキャリアモータ1710にステッピングモータを使用する。

【0029】上記制御構成の動作を説明すると、インターフェース1700に記録信号が入るとゲートアレイ1704とMPU1701との間で記録信号がプリント用の記録データに変換される。そして、モータドライバ1706、1707が駆動されると共に、ヘッドドライバ2に送られた記録データに従って記録ヘッドが駆動され、記録が行われる。

【0030】ここでは、MPU1701が実行する制御プログラムをROM1702に格納するものとしたが、EEPROM等の消去／書き込みが可能な記憶媒体を更に追加して、インクジェットプリンタI J R Aと接続されたホストコンピュータから制御プログラムを変更できるように構成することもできる。

【0031】＜記録ヘッドに関する制御構成の説明＞図1は、本実施形態のプリンタにおける記録ヘッドに関する制御構成を示す機能ブロック図である。図1において、1はプリンタ全体を制御する制御部、2は記録ヘッドを駆動するヘッドドライバ、3は記録ヘッド、4は記録ヘッドを搭載するキャリッジ、5はキャリッジに取り付けられた赤外線を発光する発光部および赤外線を受光する受光部からなるフォトセンサ、6は信号を切り替えるセレクタ、7は制御部の内部クロックから記録ヘッドを駆動するタイミングを生成する第1のタイミング生成部、8はフォトセンサの出力信号をもとに記録ヘッドを駆動するタイミングを生成する第2のタイミング生成部、9は記録媒体である。

【0032】図2は、本実施形態のプリンタに使用する専用の記録媒体を示す図である。91は赤外線を吸収するインクで多数の線が等間隔で記録されているスケールパターンであり、エンコーダのリニアスケールと同様にキャリッジ2の位置情報をフィードバックするために使用される。このパターンは、記録媒体の紙送り方向と平行すなわちキャリッジの走査方向に対して直交する方向に、記録媒体一面に一様に記録されている。またこのスケールパターンの記録に使用するインクは赤外線に反応

するため、通常状態では人の目には認識されない。

【0033】＜動作の説明＞次に本実施形態の動作について図5のフローチャートを参照して説明する。

【0034】ホストコンピュータから記録データを入力して記録動作を開始すると、制御部1は記録媒体9を給紙して記録媒体9上のスケールパターンの有無を検出する動作をおこなう（ステップS1）。具体的には、フォトセンサ5の発光部より赤外線を発光させ、記録媒体9からの反射光を受光部で検出可能な状態としてキャリッジ4を移動させて記録媒体上を走査する。

【0035】記録媒体上にスケールパターン91が記録されていると、パターンの無いところは赤外線を反射するため、フォトセンサ5の受光部で赤外線が検出される。パターンが記録されているところは赤外線を吸収するため受光部で赤外線が検出されない。従って、フォトセンサ5からは記録媒体上のスケールパターンに対応した信号が出力される。

【0036】一方、スケールパターンの無い普通の記録媒体の場合は、全面で赤外線を反射するため、フォトセンサ5からは一定の信号が出力される。

【0037】上記パターン検出動作の結果から記録媒体9上にスケールパターン91があるか否かを検出する（ステップS2）。スケールパターンが検出された場合には、専用の記録媒体がセットされたと判断する。そして、制御部1は第2のタイミング生成部8の信号がヘッドドライバ2に入力されるようにセクタ6を切り替える（ステップS3）。

【0038】そして実際の記録動作においては、フォトセンサ5からのスケールパターン検出信号を利用して記録タイミングの制御を行う（ステップS4）。具体的には、記録が開始されてキャリッジの走査が行われると、フォトセンサ5により記録媒体上のスケールパターンが検出され、スケールパターンの検出信号が第2のタイミング生成部8に出力される。第2のタイミング生成部8は、フォトセンサからのスケールパターンの検出信号より記録ヘッド3を駆動するタイミングを規定するタイミング信号を生成する。ヘッドドライバ2は第2のタイミング生成部8の生成したタイミング信号に同期して、駆動信号を記録ヘッドに出力して記録ヘッド3を駆動し、入力された記録データを記録媒体上に記録していく。

【0039】一方、ステップS2でスケールパターンが検出されなかった場合には、普通の記録媒体がセットされたと判断する。そして、制御部1はセクタ6を第1のタイミング生成部7の信号がヘッドドライバ2に出力されるように切り替える（ステップS5）。

【0040】そして実際の記録動作においては、モータの駆動信号を利用して記録タイミングの制御を行う（ステップS6）。具体的には、第1のタイミング生成部7は制御部1から出力されるキャリッジ4を駆動するステッピングモータの駆動信号に基づいて、内部クロックか

ら記録ヘッドの駆動タイミングを規定するタイミング信号を生成する。生成されたタイミング信号はセクタ6を介してヘッドドライバ2に出力される。ヘッドドライバ2はこのタイミング信号に同期して、記録ヘッド駆動信号を記録ヘッド3に出力して記録ヘッドを駆動し、入力された記録データを記録媒体上に記録していく。

【0041】実際の記録動作を行う間には、所定時間経過毎などに、1枚の記録が終了したか否かをチェックし（ステップS7）、1枚の記録が終了したら全ての記録データの記録が終了したか否かをチェックする（ステップS8）。更に次の記録媒体への記録が必要であれば、ステップS1以下の処理を、全ての記録データの記録が終了するまで繰り返す。

【0042】以上説明したように本実施形態では、エンコーダを使用しない安価な構成としつつ、スケールパターンの記録された専用の記録媒体に対しては、記録ヘッドの位置および速度を高い精度で制御することが可能となり、高精細で高品質の記録結果が得られる。

【0043】一方、スケールパターンの記録されていない通常の記録媒体に対しては、従来と同様な品質での記録結果が得られる。

【0044】このため、文字や表で構成される通常のドキュメントを記録する際には通常の記録媒体を使用し、写真などのグラフィックデータを記録する際には専用の記録媒体を使用するなど、使用する記録媒体を選択するだけで適切な記録モードが自動的に選択されることとなり、ユーザの操作を簡略化できるという効果もある。

【0045】〔変形例〕以上説明した実施形態においては、スケールパターンの記録された専用の記録媒体とスケールパターンの記録されていない通常の記録媒体とのいずれにも記録が可能のように、第1および第2のタイミング生成部を備え、その出力をセクタで切り替えるものであったが、スケールパターンの記録された専用の記録媒体にのみ記録を行うプリンタであれば、上記第1の実施形態のセクタ6および第1タイミング生成部7が不要となり、キャリアモータとしてDCモータを使用できるので更に価格を低減させることができる。

【0046】この場合には、スケールパターンの間隔が異なる複数種類の専用の記録媒体を用意し、記録の前にパターン間隔を検出して、間隔の短い記録媒体に対しては高精細記録を行い、間隔の長い記録媒体に対しては高速記録を行うようにすることも考えられる。

【0047】また、キャリッジのホームポジションなどの特定の位置に対応する部分に赤外線を吸収するインクなどで特定のパターンを記録することにより、上記フォトセンサによりホームポジションの検出などを行うように構成することもできる。

【0048】なお、記録媒体上に、スケールパターンが直交する2つの方向に記録されていれば、縦長および横長いずれの方向に記録媒体を給紙しても高精細で高品質

の記録結果が得られる。

【0049】更に、記録媒体にスケールパターンを記録するインクとしては、記録することにより赤外線反射率が検出可能な程度に変わるものであれば様々なものが使用できる。

【0050】〔他の実施形態〕本発明は、インクジェット方式以外の様々な記録方式のプリンタに適用することができるが、特にインクジェット記録方式の中でも、インク吐出を行わせるために利用されるエネルギーとして熱エネルギーを発生する手段（例えば電気熱変換体やレーザー光等）を備え、前記熱エネルギーによりインクの状態変化を生起させる方式を用いることにより記録の高密度化、高精細化が達成できる。

【0051】その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式はいわゆるオンデマンド型、コンティニュアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体（インク）が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応して核沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも1つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせて、結果的にこの駆動信号に1対1で対応した液体（インク）内の気泡を形成できるので有効である。

【0052】この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体（インク）を吐出させて、少なくとも1つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体（インク）の吐出が達成でき、より好ましい。

【0053】このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた記録を行うことができる。

【0054】記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組み合わせ構成（直線状液流路または直角液流路）の他に熱作用面が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第4459600号明細書に記載された構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスロットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59-123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開口を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭59-138461号公報に基づいた構成としても良い。

【0055】加えて、上記の実施形態で説明した記録ヘッド自体に一体的にインクタンクが設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドのみならず、装置本体に装着されることで、装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッドを用いてもよい。

【0056】また、以上説明した記録装置の構成に、記録ヘッドに対する回復手段、予備的な手段等を付加することは記録動作を一層安定にできるので好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対してのキャッピング手段、クリーニング手段、加圧あるいは吸引手段、電気熱変換体あるいはこれとは別の加熱素子あるいはこれらの組み合わせによる予備加熱手段などがある。また、記録とは別の吐出を行う予備吐出モードを備えることも安定した記録を行うために有効である。

【0057】さらに、記録装置の記録モードとしては黒色等の主流色のみの記録モードだけではなく、記録ヘッドを一体的に構成するか複数個の組み合わせによっても良いが、異なる色の複色カラー、または混色によるフルカラーの少なくとも1つを備えた装置とすることもできる。

【0058】以上説明した実施の形態においては、インクが液体であることを前提として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであっても、室温で軟化もしくは液化するものを用いても良く、あるいはインクジェット方式ではインク自体を30℃以上70℃以下の範囲内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用記録信号付与時にインクが液状をなすものであればよい。

【0059】加えて、積極的に熱エネルギーによる昇温をインクの固形状態から液体状態への状態変化のエネルギーとして使用せしめることで積極的に防止するため、またはインクの蒸発を防止するため、放置状態で固化し加熱によって液化するインクを用いても良い。いずれにしても熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化し、液状インクが吐出されるものや、記録媒体に到達する時点では既に固化し始めるもの等のような、熱エネルギーの付与によって初めて液化する性質のインクを使用する場合も本発明は適用可能である。

【0060】このような場合インクは、特開昭54-56847号公報あるいは特開昭60-71260号公報に記載されるような、多孔質シート凹部または貫通孔に液状または固形物として保持された状態で、電気熱変換体に対して対向するような形態としてもよい。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

【0061】なお、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、リーダ、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの

機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【0062】また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体（または記録媒体）を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているオペレーティングシステム（OS）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0063】さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張カードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張カードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0064】本発明を上記記憶媒体に適用する場合、その記憶媒体には、先に説明した（図5に示す）フローチャートに対応するプログラムコードが格納されることに

なる。

【0065】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、エンコーダを使用しない安価な構成としつつ、赤外線を吸収するインク等でスケールパターンの記録された専用の記録媒体に対しては、記録ヘッドの位置および速度を高い精度で制御することが可能となり、高精細で高品質の記録結果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態のプリンタの記録ヘッドに関する機能ブロック図である。

【図2】本発明に用いる専用の記録媒体の概略図である。

【図3】本発明の好適な実施形態であるプリンタの外観を示す図である。

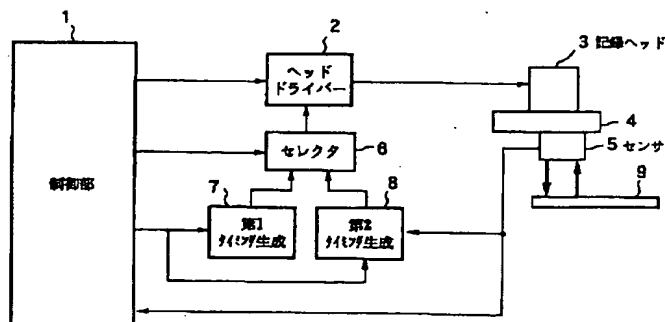
【図4】図3のプリンタ全体の制御構成を示すブロック図である。

【図5】本発明の実施形態のプリンタの動作を示すフローチャートである。

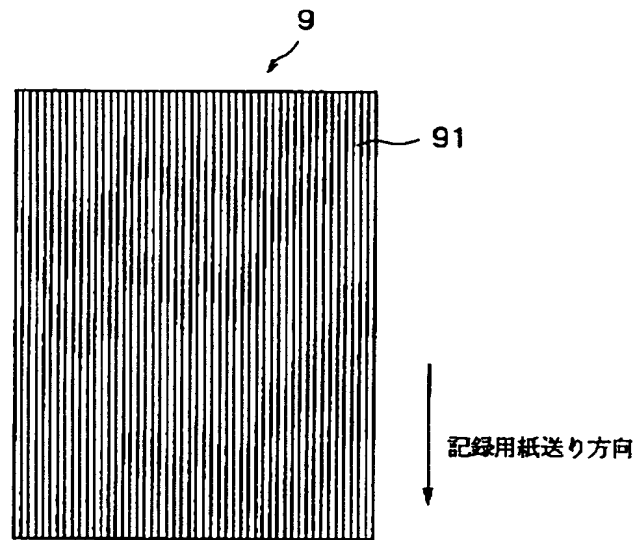
【符号の説明】

- 1 制御部
- 2 ヘッドドライバ
- 3 記録ヘッド
- 4 キャリッジ
- 5 フォトセンサ
- 6 セレクタ
- 7 第1のタイミング生成部
- 8 第2のタイミング生成部
- 9 記録媒体
- 91 スケールパターン

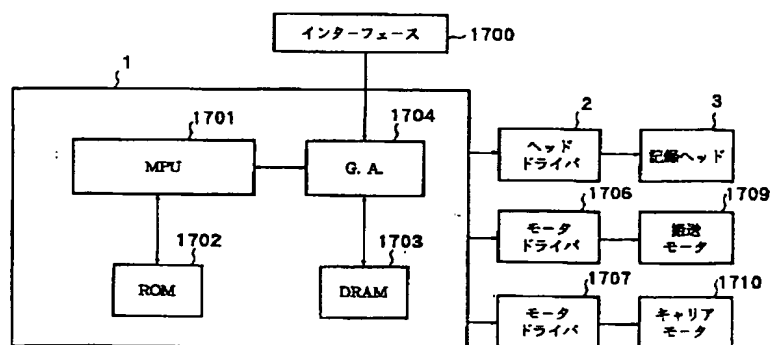
【図1】



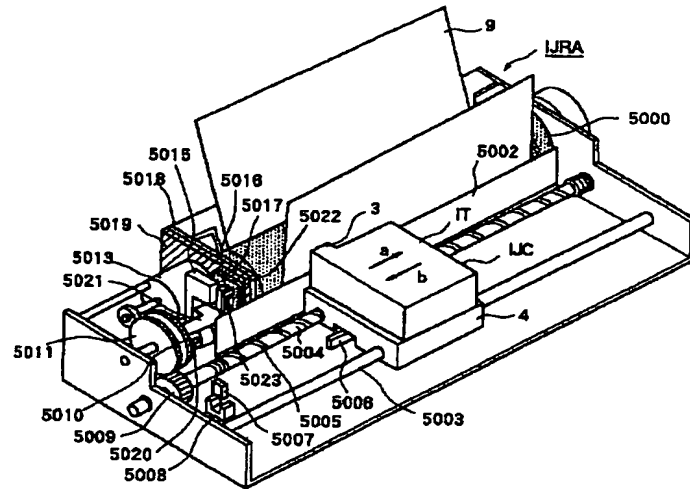
【図2】



【図4】



【図3】



【図5】

